

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-209000

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

F16C 11/04

F16C 11/10

(21)Application number : 2001-003321

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 11.01.2001

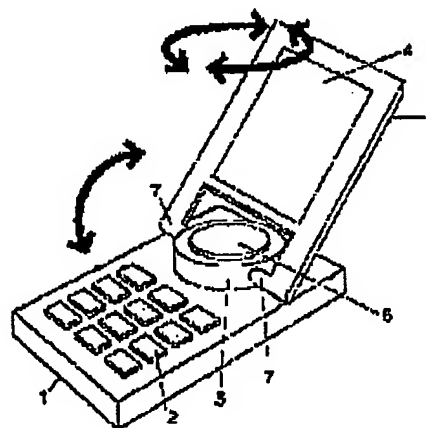
(72)Inventor : ONO AKIO

(54) PORTABLE TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a lid comprising a display to open/close, and further to allow it to rotate on the surface of a main body comprising a keyboard.

SOLUTION: A support column 6 is fixed to a main body 1, and a ring 5 pivoting around the support column 6 is provided. A support 7 of a lid 3 is inserted into a pair of holes on the diameter of the ring 5 for rotation.



(19)日本国特許庁 (J F)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-20900

(P2002-20900A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)IntCl ⁷	識別記号	F I	ページ(参考)
C 2 5 D	21/16	C 2 5 D 21/16	A 4 D 0 0 6
C 0 2 F	1/28	C 0 2 F 1/28	F 4 D 0 2 4
	1/32		4 D 0 3 7
	1/44		K 4 D 0 3 8
	1/58		A 4 D 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-202180(P2000-202180)

(22)出願日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72)発明者 屋根 剛

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

(74)代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

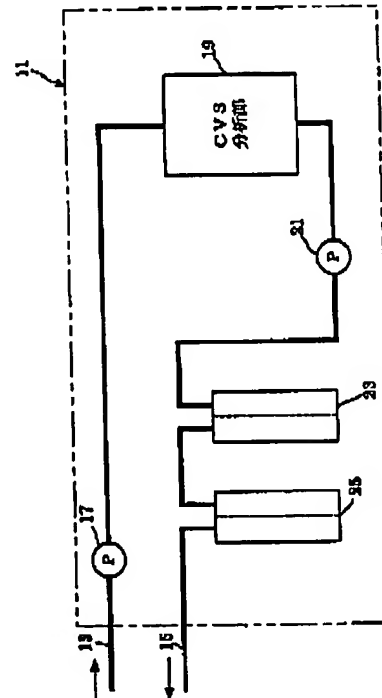
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メッキシステム及びそれに用いられるメッキ液分析装置

(57)【要約】

【課題】 分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくすることができる。

【解決手段】 基板メッキ装置と、メッキ液を分析するメッキ液分析装置とを備えたメッキシステムにおいて、メッキ液分析装置11により分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去した後に、基板メッキ装置に再生メッキ液として供給する送出管15を備えた。添加剤を含む有機物を除去することにより送出管15から基板メッキ装置に対して再生メッキ液として供給することができ、分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくすることができる。また、重金属を含むメッキ液の廃液処理が不要となるので、環境に対する負荷を小さくすることができる。



(2)

特開 2002-20900

2

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板メッキ装置と、メッキ液を分析するメッキ液分析装置とを備えたメッキシステムにおいて、前記メッキ液分析装置により分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去した後に、前記基板メッキ装置に再生メッキ液として供給する導出手段を備えたことを特徴とするメッキシステム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のメッキシステムにおいて、

前記導出手段は、分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去する有機物除去手段を備えていることを特徴とするメッキシステム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のメッキシステムにおいて、

前記有機物除去手段は、有機物吸着フィルタであることを特徴とするメッキシステム。

【請求項 4】 請求項 2 に記載のメッキシステムにおいて、

前記有機物除去手段は、有機物を分解する分解ユニットであることを特徴とするメッキシステム。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のメッキシステムにおいて、

前記導出手段は、分析されたメッキ液中のパーティクルを除去するパーティクル除去手段をさらに備えたことを特徴とするメッキシステム。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のメッキシステムにおいて、メッキ液の分析結果に基づき再生メッキ液に対して添加剤を補充する添加剤補充装置をさらに備えたことを特徴とするメッキシステム。

【請求項 7】 請求項 1 に記載のメッキシステムに用いられるメッキ分析装置において、分析されたメッキ液中の添加剤を除去する添加剤除去手段と、有機物が除去されたメッキ液を再生メッキ液として供給する導出手段とを備えたことを特徴とするメッキ分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板（以下、単に基板と称する）に対してメッキ処理を施すメッキシステム及びこれに用いられるメッキ液分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の基板メッキ装置とメッキ液分析装置とを備えたメッキシステムにおいては、メッキ液中の添加剤濃度を測定する際に、基板メッキ装置に供給されるメッキ液に元々含まれている添加剤とは別に、ブライトナー（アディティブ）やキャリア（ポリマー）といった添加剤や、添加剤に類似の有機物を加える。そのため

メッキ液分析装置において分析されたメッキ液はそのまま廃液として捨てるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。すなわち、従来の装置は分析されたメッキ液を廃棄しているため、基板メッキ装置におけるメッキ液の消費が激しく、メッキ液の補充に手間とコストがかかるという問題点がある。

【0004】また、メッキ液には重金属である銅が含まれている関係上、処理が難しく、大がかりな処理装置を必要とするため、専門の処理業者に引き取ってもらう必要がある。そのためはやりコストがかさみ、環境に対する負荷も大きい。

【0005】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、添加剤を含む有機物をメッキ液から除去して戻すことにより、分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくすることができるメッキシステム及びこれに用いられるメッキ液分析装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項 1 に記載のメッキシステムは、基板メッキ装置と、メッキ液を分析するメッキ液分析装置とを備えたメッキシステムにおいて、前記メッキ液分析装置により分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去した後に、前記基板メッキ装置に再生メッキ液として供給する導出手段を備えたことを特徴とするものである。

【0007】また、請求項 2 に記載のメッキシステムは、請求項 1 に記載のメッキシステムにおいて、前記導出手段は、分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去する有機物除去手段を備えていることを特徴とするものである。

【0008】また、請求項 3 に記載のメッキシステムは、請求項 2 に記載のメッキシステムにおいて、前記有機物除去手段は、有機物吸着フィルタであることを特徴とするものである。

【0009】また、請求項 4 に記載のメッキシステム

は、請求項 2 に記載のメッキシステムにおいて、前記有機物除去手段は、有機物を分解する分解ユニットであることを特徴とするものである。

【0010】また、請求項 5 に記載のメッキシステムは、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のメッキシステムにおいて、前記導出手段は、分析されたメッキ液中のパーティクルを除去するパーティクル除去手段をさらに備えたことを特徴とするものである。

【0011】また、請求項 6 に記載のメッキシステムは、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のメッキシステムにおいて、メッキ液の分析結果に基づき再生メッキ液

(3)

特開 2002-20900

3

に対して添加剤を補充する添加剤補充装置をさらに備えたことを特徴とするものである。

【0012】また、請求項7に記載のメッキ分析装置は、請求項1に記載のメッキシステムに用いられるメッキ分析装置において、分析されたメッキ液から添加剤を含む有機物を除去する有機物除去手段と、有機物が除去されたメッキ液を再生メッキ液として供給する導出手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】請求項1に記載の発明の作用は次のとおりである。すなわち、メッキ液分析装置により分析されたメッキ液には測定用の添加剤あるいは添加剤に類似の有機物が含まれているので、添加剤を含む有機物を除去した後に導出手段から再生メッキ液として基板メッキ装置へ供給する。なお、有機物の除去としては、吸着したり分解すること等が挙げられる。

【0014】また、請求項2に記載の発明によれば、導出手段に有機物除去手段を備えているので、メッキ液分析装置で分析されたメッキ液から有機物を除去できる。

【0015】また、請求項3に記載の発明によれば、有機物吸着フィルタを備えることにより、メッキ液中の添加剤を含む有機物を吸着して除去できる。

【0016】また、請求項4に記載の発明によれば、分解ユニットを備えることにより、メッキ液中の添加剤を含む有機物を分解できる。

【0017】また、請求項5に記載の発明によれば、メッキ液中のパーティクルを除去できるので、メッキ液の清浄度を高くできる。

【0018】また、請求項6に記載の発明によれば、再生メッキ液に対して添加剤補充装置が添加剤を補充する。

【0019】また、請求項7に記載の発明によれば、有機物除去手段によりメッキ液から有機物を除去（吸着、分解など）し、そのメッキ液を導出手段から外部にある基板メッキ装置に再生メッキ液として供給する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例に係り、メッキシステムの概略構成を示した図である。

【0021】基板メッキ装置1は、メッキ処理面を下方に向けた状態で基板Wを支持する支持部3と、基板Wにメッキ処理を施すためのメッキ槽5と、メッキ液を循環させるためのメッキ液循環槽7とを備えている。なお、新しいメッキ液をメッキ液循環槽7に補充するための液補充装置を備えていてもよい。

【0022】支持部3は、メッキ槽5に対して昇降可能に、かつ鉛直軸周りに回転可能に構成されている。メッキ処理を施す際には、支持部3ごとメッキ槽5に下降し、低速で基板Wを回転させるようになっている。

【0023】具体的には、環状を呈し、基板Wの下面周

4

辺部に当接して基板Wを支持するとともに、メッキ処理面に導通をとり、さらにメッキ液が周辺へ流出することを防止するマスク部材3aと、このマスク部材3aを下端部に取り付けられ、回転および昇降可能なスピンドル3bと、基板Wの裏面に当接して基板Wをマスク部材3aに押し当てる基板押さえ3cとを備える。

【0024】メッキ槽5は二重に構成されており、中央部が処理槽5aであり、その外周部が回収槽5bである。メッキ液が下部から供給される処理槽5aはパンチングプレート5cにより上下に仕切られ、その下部にはアノード電極5dが配設されている。

【0025】処理槽5aから溢れて回収槽5bに回収されたメッキ液は、メッキ液循環槽7に送られて一時的に貯留され、ポンプ7aによって再び処理槽5aに送られる。また、添加剤補充装置9が備えられており、純水、硫酸銅などを主成分とするメッキ液に有機物添加剤を補充するために、メッキ液循環槽7に添加剤が供給されるようになっている。さらにメッキ液循環槽7には、メッキ液分析装置11の取込管13と送出管15が延出されている。上記の添加剤補充装置9は、メッキ液分析装置11からの分析結果に基づいて添加剤の補充量を調節するようになっている。

【0026】次に、メッキ液分析装置11について図2を参照しながら説明する。なお、図2はメッキ液分析装置の要部を示したブロック図である。

【0027】このメッキ液分析装置11は、取込管13からメッキ液を取り込むためのポンプ17と、取り込んだメッキ液について添加剤濃度を分析するCVS分析部19と、分析されたメッキ液を圧送するポンプ21と、圧送されてきたメッキ液から添加剤を含む有機物を吸着して除去する有機物吸着フィルタ23と、有機物が吸着除去されたメッキ液からパーティクルを除去するパーティクル除去フィルタ25とを備えている。なお、有機物吸着フィルタ23とパーティクル除去フィルタ25の配置を逆にして取り付けてもよい。

【0028】上述したポンプ17、21は、磁気結合力により発生させた回転力によって流体を送り出すマグネットポンプまたはベローズポンプが利用可能である。

【0029】CVS分析部19は、サイクリック・ボルタンメトリー・ストリッピング法を用いてメッキ液中の添加剤濃度を測定する。測定の際には、ブライナー（アディティブ）やキャリア（ポリマー）といった添加剤や、添加剤に類似した有機物をメッキ液に混合する。したがって、分析されたメッキ液は、メッキ処理に必要な添加剤の濃度と大きく異なるとともに、劣化により分子量が小さくなって、添加剤としての作用が生じなくなっている添加剤も含まれているので、メッキ液循環槽7にそのまま戻すことはできない。

【0030】分析されたメッキ液はポンプ21により圧送され、有機物吸着フィルタ23とパーティクル除去フ

(4)

特開 2002-20900

5

6

フィルタ 25 を経て送出管 15 からメッキ液循環槽 7 に戻される。

【0031】なお、上記の有機物吸着フィルタ 23 が本発明の有機物除去手段に相当し、パーティクル除去フィルタ 25 が本発明のパーティクル除去手段に相当する。また、送出管 15 が本発明の導出手段に相当する。

【0032】有機物吸着フィルタ 23 は、例えば、活性炭、活性炭素繊維、ゼオライト、活性アルミナ等のセラムミックなどの吸着剤を含むで構成されたものである。ゼオライトとはシリケートの格子を有する結晶性モレキュラーシーブを指し、その膜は混合気体の分離に適している。その結晶中には、分子ふるいとして利用可能な数オングストロームの細孔を有する。このような有機物吸着フィルタ 23 は、一定量の有機物を吸着すると飽和するので、吸着能力が低下する。したがって、一定期間ごとに有機物吸着フィルタ 23 を交換する必要がある。

【0033】また、パーティクル除去フィルタ 25 は、フッ素樹脂やポリエチレンなどからなる穴径 0.1 μm 程度のメンブランフィルタが例示される。

【0034】上述した構成の基板メッキ装置 1 では、支持部 3 に基板 W を支持させた状態で、図中に点線で示すように処理槽 5 a に基板 W を浸漬させる。さらに、ポンプ 7 a を作動させてメッキ液を循環させるとともに、スピンドル 3 b を回転させながらメッキ処理を施すようになっている。

【0035】メッキ処理を行うにつれて、メッキ液中の添加剤が劣化する等の理由により、添加剤濃度が変化してくる。すると、メッキ処理においてボイドなどが発生する恐れがあるので、定期的にメッキ液分析装置 11 により、メッキ液循環槽 7 に貯留しているメッキ液を対象にして添加剤濃度を測定する。その際には、例えば、ポンプ 17 を一定時間だけ作動させて、一定量のメッキ液を CVS 分析部 19 に取り込んで分析を行う。その結果として得られた濃度情報は添加剤補充装置 9 に与えられ、これに基づいて所定の添加剤濃度となるように添加剤が補充されるようになっている。

【0036】上述したようにメッキ液分析装置 11 により分析が行われた後は、ポンプ 21 を作動させ、分析されたメッキ液を CVS 分析部 19 から有機物吸着フィルタ 23 方向に圧送する。すると劣化した添加剤や、測定のために加えられた添加剤が有機物吸着フィルタ 23 において吸着されて除去される。その後、パーティクル除去フィルタ 25 によってパーティクルが除去され、送出管 15 から基板メッキ装置 1 のメッキ液循環槽 7 に再生メッキ液として供給される。

【0037】上述した構成のメッキシステムによると、添加剤を含む有機物を除去することにより基板メッキ装置 1 に対して再生メッキ液として供給することができ、分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくすることができる。ま

た、メッキ液中のパーティクルを除去し、メッキ液の清浄度を高くできるので、高レベルの清浄度が求められる半導体産業などにおいても再生メッキ液の利用を促進できる。

【0038】次に、図 3 を参照して上述した有機物吸着フィルタ 23 (有機物除去手段) の変形例について説明する。

【0039】パーティクル除去フィルタ 25 の下流には、分解ユニット 31 が取り付けられている。この分解ユニット 31 は、上述した有機物吸着フィルタ 23 とは異なり、有機物添加剤などを吸着するのではなく、添加剤として作用しないように分解するものである。

【0040】なお、パーティクル除去フィルタ 25 と分解ユニット 31 の配置を入れ換えて取り付けてもよい。

【0041】具体的には、酸化を促進させる気体を混合するための混合部 33 と、オゾンあるいは酸素またはそれら両方のガスを供給して酸化を促進させる酸化ユニット 35 と、酸化した有機物添加剤を分解するための紫外線を照射する UV 照射ユニット 37 とを備える。より詳細には図 4 に示すように構成されている。

【0042】すなわち、混合部 33 は、分析したメッキ液にガスが混合し易いように流路断面積をその上流・下流よりも大きくなるように構成されており、この部分に酸化ユニット 35 から酸化用のガスが供給される。酸化ユニット 35 は、オゾンガス発生装置 35 a と、酸素ガス供給装置 35 b と、それぞれの装置からのガスの流通/遮断を制御する開閉弁 35 c、35 d とを備えている。また、混合部 33 の下流にあって流路が絞られた部分には、紫外線を照射する UV 照射ユニット 37 が配備されている。

【0043】上記のような構成では、例えば、オゾン発生装置 35 a から所定量のオゾンガスを発生させながら開閉弁 35 c を開放し、混合部 33 に所定量のオゾンガスを供給する。すると、分析されたメッキ液にオゾンガスが溶け込んで、有機物添加剤が酸化され、その下流にある UV 照射ユニット 37 によって有機物添加剤が分解されることになる。また、オゾンガスと共に酸素ガス供給装置 35 b から酸素ガスを供給するようにしてもよい。

【0044】なお、オゾンガスは酸素ガスに比べると取り扱いが難しいので、酸素ガスだけを使って酸化させるようにしてもよい。また、酸素ガスは上述したような供給装置でなくても、クリーンルームに供給されているユーティリティから供給するように構成してもよい。

【0045】次に、図 5 を参照して上述した有機物吸着フィルタ 23 (有機物除去手段) の他の変形例について説明する。

【0046】パーティクル除去フィルタ 25 の下流には、触媒ユニット 37 が取り付けられている。触媒ユニット 37 も上述した有機物吸着フィルタ 23 とは異な

(5)

特開 2002-20900

8

7

り、有機物添加剤などを吸着するのではなく分解するものである。

【0047】触媒ユニット37に使用される触媒は、分解したい有機物添加剤によって異なるが、例えば、酸化チタンが挙げられる。

【0048】なお、本発明に係るメッキシステムは、次のように変形実施が可能である。

【0049】(1) パーティクル除去フィルタ25は必須ではなく、有機物吸着フィルタ23、分解ユニット31、触媒ユニット37のうちの少なくとも一つであつてもよい。この場合には、例えば、メッキ液分析装置11から送出された再生メッキ液を使用する基板メッキ装置1側でパーティクルを除去すればよい。

【0050】(2) メッキシステムが備える基板メッキ装置1の構成は、上述したように基板Wの処理面を下方に向けたタイプに限定されることなく、メッキ液を供給して基板Wに対してメッキ処理を施す装置であれば種々の構成のものを採用可能である。

【0051】(3) 実施の形態ではメッキシステムとして説明したが、本発明はそのメッキシステムに用いられるメッキ液分析装置も含むものである。具体的には、図2に示したメッキ液分析装置11の実施形態がそれに相当する。

【0052】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1に記載の発明によれば、メッキ液分析装置により分析されたメッキ液には測定用の添加剤あるいは添加剤に類似の有機物が含まれているので、添加剤を含む有機物を除去することにより導出手段から基板メッキ装置に対して再生メッキ液として供給することができる。したがって、分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくすることができる。また、重金属を含むメッキ液の廃液処理が不要となるので、環境に対する負荷を小さくすることができる。

【0053】また、請求項2に記載の発明によれば、導出手段に有機物除去手段を備えているので、メッキ液分析装置で分析されたメッキ液から有機物を除去でき、分析におけるメッキ液の消費を抑制してメッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくできる。

【0054】また、請求項3記載の発明によれば、有機物吸着フィルタを備えることにより、添加剤を含む有機物を吸着除去してメッキ液を再生メッキ液にすることができる。

【0055】また、請求項4に記載の発明によれば、分解ユニットを備えることにより、添加剤を含む有機物を分解除去してメッキ液を再生メッキ液にすることができる。

【0056】また、請求項5に記載の発明によれば、メッキ液中のパーティクルを除去し、メッキ液の清浄度を高くできるので、高レベルの清浄度が求められる半導体産業などにおいても再生メッキ液の利用を促進できる。

【0057】また、請求項6に記載の発明によれば、再生メッキ液に対して添加剤補充装置が添加剤を補充するので、再生メッキ液の添加剤濃度をメッキ処理に適した状態にすることができる。

【0058】また、請求項7に記載の発明によれば、有機物除去手段によりメッキ液から有機物を除去し、導出手段から再生メッキ液として供給するので、メッキ分析装置におけるメッキ液の消費を抑制でき、メッキ液の補充にかかる手間とコストを少なくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るメッキシステムの一実施例を示した概略構成図である。

【図2】メッキ液分析装置の要部を示したブロック図である。

【図3】有機物除去手段の変形例における概略構成を示した図である。

【図4】図3の要部を詳細に示した図である。

【図5】有機物除去手段の他の変形例を示した図である。

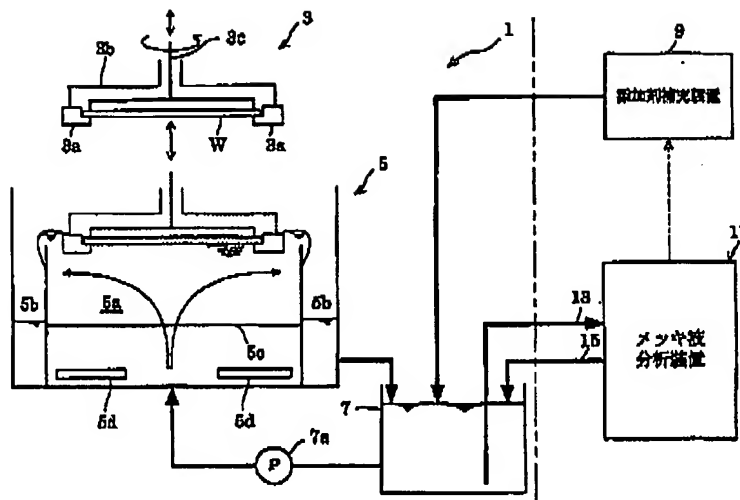
【符号の説明】

W … 基板
1 … 基板メッキ装置
3 … 支持部
5 … メッキ槽
7 … メッキ液循環槽
9 … 添加剤補充装置
11 … メッキ液分析装置
13 … 取込管
15 … 送出管 (導出手段)
23 … 有機物吸着フィルタ (有機物除去手段)
25 … パーティクル除去フィルタ (パーティクル除去手段)
31 … 分解ユニット (有機物除去手段)
37 … 触媒ユニット (有機物除去手段)

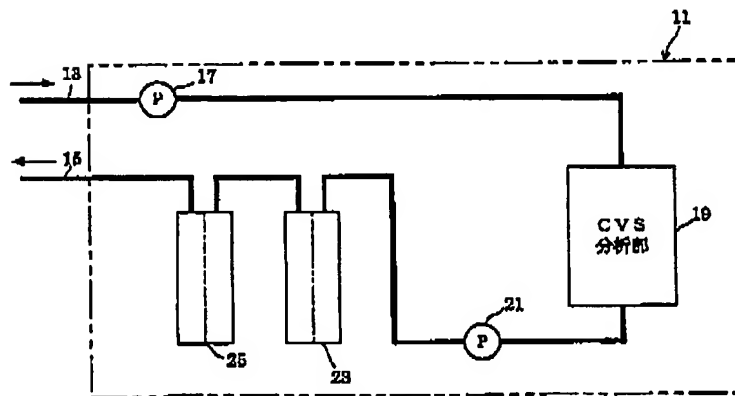
(6)

特開2002-20900

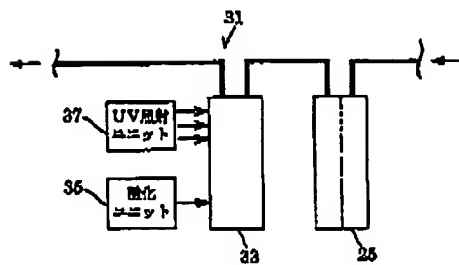
【図1】



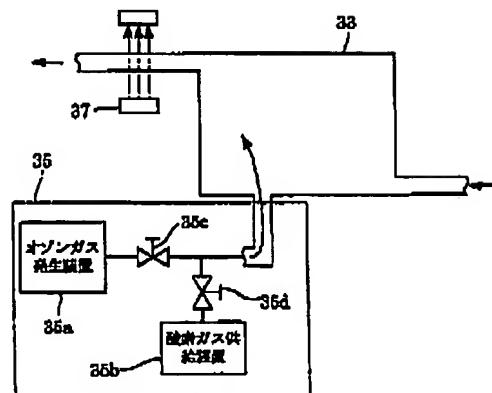
【図2】



【図3】



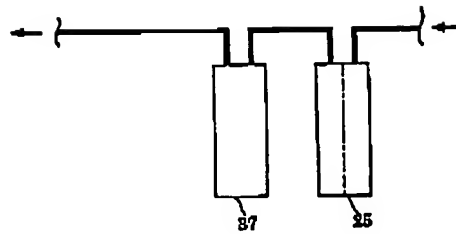
【図4】



(7)

特開2002-20900

【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テーム (参考)
C 0 2 F 1/72	1 0 1	C 0 2 F 1/72	1 0 1 4 K 0 2 4
1/74		1/74	Z
1/78	Z A B	1/78	Z A B
C 2 5 D 7/12		C 2 5 D 7/12	
21/12		21/12	C
21/14		21/14	B
21/18		21/18	C
			G
			H
G 0 1 N 27/48	3 0 1	G 0 1 N 27/48	3 0 1
// C 0 2 F 1/00		C 0 2 F 1/00	L

(72)発明者 溝畑 保廣
 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神
 北町1番地の1 大日本スクリーン製造株
 式会社内

Fターム(参考) 4D006 GA02 JA56A KA02 KA63
 KB04 KB12 KB14 MA22 MC22
 MC28 PB08 PC01 PC22 PC38
 PC80
 4D024 AA04 AB04 BA02 BA07 BA13
 BB02 DB03 DB05 DB10 DB24
 4D037 AA14 AB02 BA18 CA01 CA02
 CA03 CA12
 4D038 AA08 AB07 BB06 BB07 BB09
 BB16 BB17
 4D050 AA13 AB11 BB01 BB02 BC04
 CA06 CA07 CA09 CA15
 4K024 AA09 AB01 BA11 BB12 CA02
 CB11 CB24 CB26 GA16